

(19)



Europäisches Patentamt  
Euro Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 856 473 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
05.08.1998 Bulletin 1998/32

(51) Int Cl.<sup>6</sup> **B65D 35/08, C08L 23/16**

(21) Numéro de dépôt: **98400141.2**

(22) Date de dépôt: **23.01.1998**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(30) Priorité: **04.02.1997 FR 9701227**

(71) Demandeur: **L'OREAL  
75008 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Barre, Patrice  
92160 Antony (FR)**

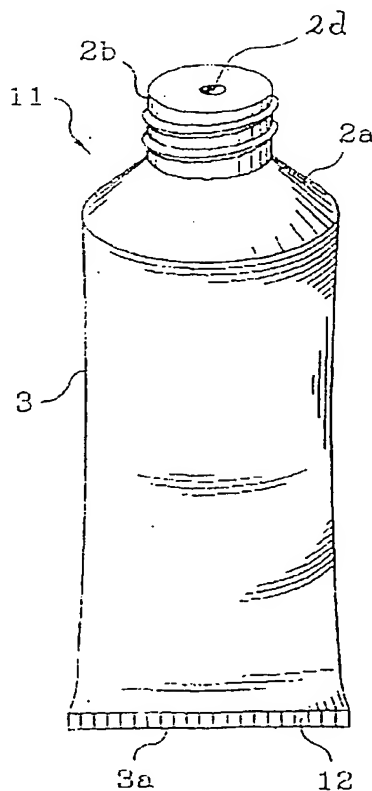
(74) Mandataire: **Boulard, Denis  
l'Oreal,  
D.P.I.,  
90 rue du Général Roguet  
92583 Clichy Cédex (FR)**

(54) **Matériau thermoplastique souple et tube compressible constitué de ce matériau**

(57) L'invention se rapporte à un conditionnement souple en matériau plastique, comportant une paroi comprenant un mélange thermoplastique constitué d'un premier et d'un second polymères, caractérisé en ce qu'il comprend comme premier polymère un homopolymère de propylène (PP) et comme second polymère un

copolymère de propylène (PP) et d'éthylène (PE).

Ce conditionnement peut être obtenu par injection du mélange dans un moule approprié. En particulier l'invention concerne un tube injecté. Il est particulièrement adapté pour le conditionnement de produits cosmétiques et/ou dermatologiques de faible contenance.

FIG.2

EP 0 856 473 A1

## Description

La présente invention se rapporte à mélange thermoplastique et à un conditionnement compressible, du type tube, obtenu avec ce mélange. L'invention vise, plus particulièrement, la réalisation par injection, de tubes souples en matière plastique, compatibles avec le produit contenu dans ces tubes et dont les parois présentent, en outre, suffisamment de souplesse pour être comprimées manuellement, sans pour autant garder des zones de pliures après la compression. Le conditionnement de l'invention est destiné, notamment, à contenir un produit cosmétique, pharmaceutique, dermo-pharmaceutique ou certains produits alimentaires.

A l'heure actuelle, la majorité des conditionnements utilisés, notamment dans le domaine cosmétique, tels que des tubes ou flacons destinés à contenir une crème ou un shampoing, sont réalisés en matière plastique. Pour leur fabrication, on utilise généralement des polymères thermoplastiques, et plus particulièrement des polyoléfines appropriées, en passant par un procédé d'extrusion ou d'extrusion-soufflage à l'aide d'un équipement industriel classique.

Les polyoléfines thermoplastiques utilisées, de façon connue, sont généralement les polyéthylènes basse densité, destinés notamment à la fabrication de tubes, et les polyéthylènes haute densité ou les polypropylènes qui sont destinés à la fabrication de flacons. Notamment, les polypropylènes ont de bonnes propriétés d'imperméabilité et à la vapeur d'eau et ont l'avantage d'être compatibles avec la plupart des produits chimiques et sont visés, pour cette raison, par la présente invention.

Les conditionnements visés par l'invention sont généralement du genre de ceux qui présentent une enveloppe périphérique compressible, ouverte à une première extrémité libre, cette extrémité étant destinée à être fermée, après remplissage du produit à distribuer, par pincement, suivi de soudure thermique de ses bords libres. Généralement, la seconde extrémité de l'enveloppe est raccordée, par exemple au moyen d'une zone formant un épaulement, à un goulot d'épaisseur suffisante pour être rigide, le goulot étant traversé par un canal de distribution du produit. Le plus souvent, la section de l'enveloppe est circulaire ou ovale, mais d'autres formes peuvent être envisagées, telle qu'une forme polygonale. Le goulot porte, avantageusement, des moyens de fermeture, tel qu'un filetage pour la fixation d'un bouchon de fermeture, ou un bourrelet de claquage, pour la fixation d'une capsule de distribution. Dans son ensemble, ladite enveloppe doit présenter une forme adaptée à son démoulage après l'injection du mélange thermoplastique dans un moule approprié.

Le moulage proprement dit d'un conditionnement du genre mentionné ci-dessus par injection d'une matière, telle que du polypropylène ayant un indice de fluidité approprié à l'injection, ne pose, en pratique, pas de problème. Cependant, le conditionnement obtenu de

cette manière présente deux inconvénients majeurs :

- d'une part, les parois de l'enveloppe ne sont pas suffisamment souples pour être comprimées manuellement, et il est donc difficile de vidanger le tube et,
- d'autre part, ces parois ne reprennent plus leur forme initiale après avoir subi une compression de l'enveloppe et présentent des zones de pliure visibles indésirables, lesquelles présentent, en outre, une coloration blanchâtre inesthétique.

L'objectif principal de la présente invention est donc de trouver un matériau thermoplastique qui soit suffisamment fluide pour permettre de réaliser, par injection, des conditionnements, tels que des tubes compressibles, notamment à paroi mince et suffisamment souple pour être compressibles manuellement, en vue de la distribution du produit. Un autre objectif consiste à trouver un matériau qui résiste, en outre, mieux au pliage de la paroi occasionné lors de la compression du tube, et à réduire voire supprimer la formation de zones blanches dans une zone de paroi pliée préalablement.

Après de nombreuses recherches, la Demanderesse a découvert que l'adjonction d'un copolymère particulier à un homopolymère de polypropylène classique constituait un mélange thermoplastique utilisable pour la fabrication, par injection, d'un conditionnement ayant les propriétés recherchées. Ce mélange présente, en outre une bonne compatibilité avec les produits destinés à être stockés dans ce conditionnement, notamment en présence de certains tensioactifs.

La présente invention a donc pour objet un conditionnement souple en matériau plastique, comportant une paroi comprenant un mélange thermoplastique constitué d'un premier et d'un second polymères, caractérisé en ce qu'il comprend comme premier polymère un homopolymère de propylène (PP) et comme second polymère un copolymère de propylène (PP) et d'éthylène (PE).

Plus particulièrement, l'invention a pour objet un tube, réalisé par injection dudit mélange dans un moule approprié.

Selon un aspect intéressant de l'invention, le mélange thermoplastique présente un indice de fluidité (norme ISO 1133, à 230°C, 2,16 kg) d'environ 25 g/10 min. De par cette fluidité relativement élevée, le mélange est particulièrement adapté au moulage, par injection, d'objets à paroi de faible épaisseur.

Selon un aspect intéressant de l'invention, le premier polymère présente un indice de fluidité (norme ISO 1133) compris entre 20 g/10 min et 200 g/10 min (grade 20 à 200), et de préférence de 100 g/10 min. Avantageusement, le premier polymère est présent dans le mélange dans une proportion d'au plus égale à 50%, et de préférence comprise entre 20% et 35% par rapport au poids total du mélange.

De préférence, le second polymère (copolymère)

présente un indice de fluidité (norme ISO 1133) compris entre 5 g/10 min et 20 g/10 min (grade 5 à 20), et de préférence de 8 g/10 min. De manière avantageuse, le second polymère présente un module de flexion, suivant la norme ASTM D790, égal ou inférieur à 200 MPa. Il peut être présent dans le mélange dans une proportion d'au moins égale à 50%, et de préférence comprise entre 65% et 80% par rapport au poids total du mélange.

Selon un mode de réalisation particulièrement intéressant de l'invention, le second polymère est constitué par un copolymère de polypropylène et d'éthylène présentant un module de flexion, suivant la norme ASTM D790, inférieur à 200 Mpa, vendu, par exemple, par la société MONTELL sous la dénomination commerciale ADFLEX®.

Le mélange thermoplastique de l'invention est utilisable, en particulier, pour le moulage, par injection, de tout objet en plastique à paroi mince devant être souple.

Lorsque cet objet est un tube souple, il comporte, avantageusement, une tête relativement rigide constituée d'un épaulement et d'un goulot pourvu d'un orifice de distribution, et une paroi périphérique compressible raccordée à l'épaulement. La paroi périphérique est souple et forme un corps compressible du tube, dans lequel le produit est conditionné. Un bouchon peut être prévu pour boucher l'orifice de distribution pendant la période de stockage. Selon un aspect intéressant de l'invention, la paroi compressible est sensiblement cylindrique, ou de section ovale ou polygonale. Lorsque la section est circulaire, le diamètre externe du tube est compris entre 10 mm et 50 mm, et de préférence entre 25 mm et 35 mm. Avantageusement, la paroi présente une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 1,0 mm, et de préférence entre 0,4 mm et 0,7 mm, et plus particulièrement d'environ 0,5 mm.

Dans les conditions de fluidité indiquée du mélange, ainsi de l'épaisseur de paroi envisagée ci-dessus, il est possible de mouler aisément des tubes, dont la longueur de la paroi compressible, mesurée suivant la dimension axiale, est inférieure à 15 cm. De manière préférentielle, on choisit des dimensions telles que le rapport *longueur de la paroi / diamètre de la paroi* du tube, est égal ou inférieur à 4. Selon l'invention, un tel conditionnement est obtenu par injection à chaud dudit mélange dans un moule approprié.

Ainsi, après pincement suivi de soudage de l'extrémité de la paroi compressible opposée à la tête de distribution, on obtient un volume pouvant aller d'environ 5 ml à environ 250 ml, de préférence de 30 ml à 100 ml, et plus particulièrement de 60 ml à 80 ml. Ce volume est destiné à contenir le produit, par exemple un produit cosmétique ou dermatologique. Le volume est variable en fonction de la section du tube et sa longueur.

L'exemple de réalisation donné ci-après, en référence aux dessins annexés, à titre purement illustratif et non limitatif, permet de mieux comprendre l'invention.

La figure 1 représente, en élévation, une vue d'un conditionnement conforme à l'invention, avant le sou-

dage du fond.

La figure 2 représente une vue en élévation du conditionnement de la figure 1 après soudage du fond.

Sur la figure 1, on a désigné par la référence 1 un ensemble de conditionnement conforme à l'invention, présenté sous forme de tube ouvert, tel qu'on l'obtient par injection. Le tube 1, d'axe A, comporte un corps cylindrique formé par une paroi latérale 3 cylindrique pourvue d'une extrémité ouverte 3a. Du côté opposé à l'extrémité 3a, le corps est surmonté d'une tête de distribution 2 comportant un épaulement tronconique 2a, qui se prolonge par un col cylindrique 2b, de diamètre réduit par rapport au diamètre du corps 3. Le col 2b comporte un filetage externe 2c apte à coopérer avec un bouchon de fermeture (non représenté). La tête 2 est pourvue d'un orifice de distribution 2d, de diamètre réduit par rapport au diamètre du col 2b.

Pour remplir le tube 1, on ferme le col 2 par un bouchon, et on retourne l'ensemble, de sorte que l'extrémité ouverte 3a se présente en haut. On coule alors une quantité appropriée de produit dans le tube. A l'aide d'une pince chauffante, on pince l'extrémité libre 3a, et simultanément, on effectue une soudure 12, comme montré sur la figure 2, pour fermer le fond du tube.

#### EXEMPLE DE REALISATION

Le tube ouvert 1, comme montré sur la figure 1, est obtenu en injectant dans un moule approprié un mélange de deux polymères en fusion. La température d'injection est d'environ 220°C. Ce mélange comprend :

- de 20 % d'un homopolymère de polypropylène, grade 100 (vendu par la société MONTELL sous la dénomination commerciale MOPLÉN EPN31MA), et
- de 80 % d'un copolymère de propylène et d'éthylène grade 8 (vendu par la société MONTELL sous la dénomination commerciale ADFLEX X 100G). Ce tube comporte la tête 2 et la paroi latérale 3. La hauteur de la paroi 3, selon l'axe A, est d'environ 9 cm, l'épaisseur de ladite paroi 3 étant d'environ 0,5 mm.

Après remplissage du tube par le produit, on pince l'extrémité ouverte 3a du tube, et on ferme ladite extrémité par thermosoudage. On obtient alors le tube 11 dans sa forme finale, telle que représenté sur la figure 2. On voit que l'extrémité 3a est fermée maintenant, présentant une bande de soudure 12. Du fait de la faible épaisseur de la paroi 3, le tube 11 est facilement déformable, par compression, par un utilisateur qui souhaite prélever une dose de produit.

Le prix de fabrication d'un tube conforme à l'invention est sensiblement inférieur au prix d'un tube fabriqué par extrusion.

## Revendications

1. Conditionnement souple en matériau plastique, comportant une paroi comprenant un mélange thermoplastique constitué d'un premier et d'un second polymères, caractérisé en ce qu'il comprend comme premier polymère un homopolymère de propylène (PP) et comme second polymère un copolymère de propylène (PP) et d'éthylène (PE). 5
2. Conditionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mélange thermoplastique est réalisé par injection dudit mélange dans un moule approprié. 10
3. Conditionnement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le mélange thermoplastique présente un indice de fluidité (norme ISO 1133) d'environ 25 g/10 min. 15
4. Conditionnement selon la revendication 1 à 3, caractérisé par le fait que le premier polymère présente un indice de fluidité (norme ISO 1133) compris entre 20 g/10 min et 200 g/10 min (grade 20 à 200). 20
5. Conditionnement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le second polymère présente un indice de fluidité (norme ISO 1133) compris entre 5 g/10 min et 20 g/10 min (grade 5 à 20). 25
6. Conditionnement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le premier polymère est présent dans une proportion d'au plus égale à 50%, et de préférence comprise entre 20% et 35%, par rapport au poids total du mélange. 30
7. Conditionnement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le second polymère est présent dans une proportion d'au moins égale à 50%, et de préférence comprise entre 65% et 80%, par rapport au poids total du mélange. 35
8. Conditionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le second polymère présente un module de flexion selon la norme ASTM D790 égal ou inférieur à 200 Mpa. 40
9. Conditionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la paroi présente une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 1,0 mm, et de préférence entre 0,4 mm et 0,7 mm. 45
10. Conditionnement selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'il se présente sous forme de tube. 50
11. Conditionnement selon la revendication 10, caractérisé en ce que la paroi du tube présente un rapport longueur/diamètre égal ou inférieur à 4. 55

térisé en ce que la paroi du tube présente un rapport longueur/diamètre égal ou inférieur à 4.

12. Conditionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait qu'il comporte un fond obtenu par pincement de l'extrémité libre de la paroi, suivi de thermo-soudage.
13. Conditionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait qu'il est obtenu par injection dudit mélange dans un moule approprié.
14. Conditionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait qu'il contient un produit cosmétique ou dermatologique.

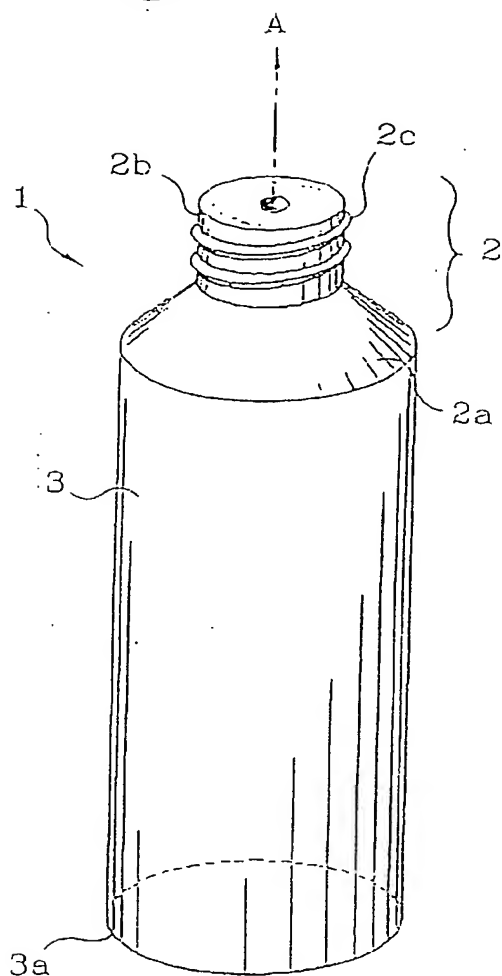
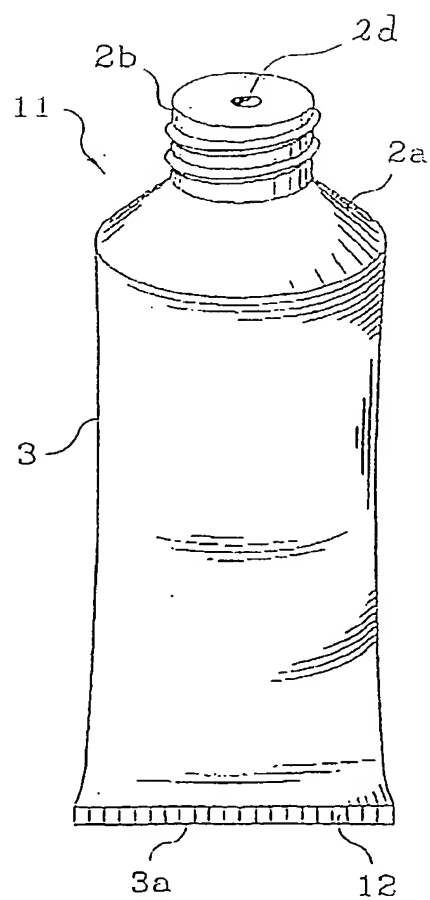


FIG. 1

FIG. 2





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 98 40 0141

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	FR 2 282 447 A (DU PONT) 19 mars 1976 * page 2, ligne 23 - ligne 39 * * page 4, ligne 33 - page 5, ligne 5 * ---	1-14	B65D35/08 C08L23/16
A	US 5 124 193 A (SANO HIRONARI ET AL) 23 juin 1992 * colonne 2, ligne 31 - colonne 4, ligne 18 * ---	1-14	
A	EP 0 518 125 A (BASF AG) 16 décembre 1992 * page 2, ligne 36 - ligne 55 * * page 6, ligne 41 - page 7, ligne 55 * ---	1-14	
A	EP 0 457 455 A (SHELL OIL CO) 21 novembre 1991 * page 2, ligne 45 - ligne 55 * * page 5, ligne 16 - ligne 28 * ---	1-14	
A	EP 0 084 922 A (AMERICAN CAN CO) 3 août 1983 * page 4, ligne 15 - page 6, ligne 20 * -----	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B65D C08L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>12 mai 1998</b>	Examineur <b>Schmidt, H</b>
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P/C02)